



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 197 48 914 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 41 J 2/175

②① Aktenzeichen: 197 48 914.1
②② Anmeldetag: 5. 11. 97
④③ Offenlegungstag: 13. 8. 98

DE 197 48 914 A 1

③⑩ Unionspriorität:
08/791,290 30. 01. 97 US

⑦① Anmelder:
Hewlett-Packard Co., Palo Alto, Calif., US

⑦④ Vertreter:
Schoppe, F., Dipl.-Ing.Univ., Pat.-Anw., 81479
München

⑦② Erfinder:
Battey, Robert L., Vancouver, Wash., US; Bullock,
Michael L., San Diego, Calif., US; Barinaga, John A.,
Portland, Oreg., US; Clark, James E., Albany, Oreg.,
US; Underwood, John A., Vancouver, Wash., US;
Gast, Paul David, Del Valles, Barcelona, ES; Hmelar,
Susan M., Corvallis, Oreg., US; Merrill, David O.,
Corvallis, Oreg., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Elektrische und fluidische Schnittstelle für eine Tintenversorgung

⑤⑦ Ein austauschbarer Tintenbehälter zur Verwendung in einem außeraxialen Drucksystem, das auf elektrische Signale von dem austauschbaren Tintenbehälter anspricht, um Druckerparameter zu steuern, weist eine vordere Kante und eine hintere Kante relativ zu der Einführungsrichtung in das Drucksystem auf. Der austauschbare Tintenbehälter weist eine Mehrzahl elektrischer Kontakte, die zu einer ersten Seite hin auf der vorderen Kante angeordnet sind, auf. Die Mehrzahl von elektrischen Kontakten ist konfiguriert, um mit entsprechenden elektrischen Druckerkontakten, die dem Drucksystem zugeordnet sind, Eingriff zu nehmen. Ferner ist ein Fluidauslaß, der auf der vorderen Kante zu einer zweiten Seite entgegengesetzt zu der ersten Seite hin und beabstandet von der Mehrzahl von elektrischen Kontakten angeordnet ist, vorgesehen. Der Fluidauslaß ist in einer Fluidverbindung mit dem austauschbaren Tintenbehälter. Der Fluidauslaß ist für eine Ineingriffnahme mit einem Fluideinlaß, der zu dem Drucksystem gehört, konfiguriert.

DE 197 48 914 A 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf austauschbare Tintenvorratsbehälter zum Liefern von Tinte zu Druckern. Spezieller bezieht sich die vorliegende Erfindung auf Tintenbehälter, die sowohl einen Fluidauslaß als auch eine Mehrzahl elektrischer Kontakte aufweisen, die eine hochzuverlässige fluidische und elektrische Verbindung mit einem Drucksystem herstellen müssen.

Tintenstrahldrucker verwenden häufig einen Tintenstrahl-druckkopf, der auf einem Wagen befestigt ist, der über ein Druckmedium, beispielsweise Papier, rückwärts und vorwärts bewegt wird. Während der Druckkopf über das Druckmedium bewegt wird, aktiviert ein Steuersystem den Druckkopf, um Tintentröpfchen auf das Druckmedium auszustoßen oder zu strahlen, um Bilder und Zeichen zu bilden.

Früher verwendeten Drucker einen Tintenbehälter, der trennbar von dem Druckkopf austauschbar war. Wenn die Tintenkassette verbraucht ist, wird die Tintenkassette beseitigt und durch einen neuen Tintenbehälter ersetzt. Die Verwendung von Tintenbehältern ermöglicht, daß der Benutzer getrennt den Tintenbehälter ersetzt, ohne den Druckkopf zu ersetzen, wodurch ein Drucken bis zum Ende der Lebensdauer des Druckkopfs möglich ist.

Als ein Vorteil für den Benutzer des Druckers sind manchmal Informationen auf diesen Tintenbehältern gespeichert, um die Qualität des ausgegebenen Bilds zu maximieren und ebenso die Verwendung des Druckers zu vereinfachen. Beispielsweise offenbart das U.S.-Patent 5,506,611 die Verwendung eines Tintenbehälters, der eine Speichervorrichtung aufweist, die auf demselben angeordnet ist, um Druckerparameter zu speichern.

Spezieller offenbart das U.S.-Patent 5,506,611 die Verwendung des Speicherns von Druckkopftreiberbedingungen in dem Speicher auf dem Tintenbehälter. Sobald der Tintenbehälter in den Drucker eingeführt wird, werden diese Treiberbedingungen von dem Drucker gelesen, um optimale Druckkopftreiberbedingungen für die spezielle Tinte, die dem Tintenbehälter zugeordnet ist, zu bestimmen. Diese Treiberbedingungen umfassen die Treiberspannung, die Pulsbreite, die Frequenz und die Anzahl von vorbereitenden Entladungen. Auf diese Art und Weise wird der Drucker zum Drucken der speziellen Tinte optimiert, ohne von dem Benutzer zu verlangen, diese Treiberbedingungen manuell einzustellen.

Ein Problem, das der Verwendung elektrischer Anschlüsse zum Übertragen von Informationen zwischen dem Tintenbehälter und dem Drucker zugeordnet ist, wie in dem U.S.-Patent 5,506,611 erläutert ist, besteht darin, daß die elektrischen Anschlüsse anfällig für eine Verunreinigung sind. Sobald die elektrischen Anschlüsse verunreinigt sind, kann die elektrische Verbindung zwischen dem Tintenbehälter und dem Drucker unzuverlässig sein. Eine Verunreinigungsquelle für diese elektrischen Anschlüsse ist die Tinte, die in dem Tintenbehälter enthalten ist. Während der Tintenbehälter in den Drucker eingeführt wird, stellt der Tintenbehälter eine Fluidverbindung mit dem Drucker her. Wenn der Tintenbehälter für unterschiedliche Anwendungen ein- und ausgewechselt wird, kann Tinte aus den Tintenbehältern auslaufen oder spritzen. Wenn diese Tinte zu den elektrischen Anschlüssen des Tintenbehälters gelangt, kann die Zuverlässigkeit der elektrischen Verbindung zwischen der Tintenkassette und dem Drucker reduziert sein. Sobald die elektrische Verbindung zwischen der Tintenkassette und dem Drucker ausfällt oder durch ein Fluid, beispielsweise Tinte, kurzgeschlossen ist, kann die Qualität des ausgegebenen Bilds reduziert sein.

Eine weitere Verunreinigungsquelle für die elektrischen

Anschlüsse auf dem Tintenbehälter ist eine Folge der Handhabung des Tintenbehälters. Der Tintenbehälter muß gehandhabt werden, um den Tintenbehälter in das Drucksystem einzuführen. Zusätzlich ist es möglich, daß die Tintenbehälter abhängig von der speziellen Anwendung ein- und ausgewechselt werden. Einige Anwendungen erfordern das Drucken auf spezifischen Medien. In diesem Fall muß die Tinte zu so einer Tinte hin gewechselt werden, die für das spezielle gewählte Medium optimiert ist. Die Handhabung der Tintenkasstetten kann Öle und Salze, die häufig auf der menschlichen Haut vorliegen, zu den elektrischen Anschlüssen auf dem Tintenbehälter übertragen, was die Zuverlässigkeit der elektrischen Verbindung zwischen dem Tintenbehälter und dem Drucker reduziert. Sobald die elektrischen Anschlüsse des Tintenbehälters verunreinigt sind, kann diese Verunreinigung überdies zu den elektrischen Anschlüssen auf dem Drucker übertragen werden, was die Zuverlässigkeit der elektrischen Verbindung mit nicht nur dem verunreinigten Tintenbehälter, sondern allen nachfolgenden Tintenbehältern, die in den Drucker eingeführt werden, reduziert.

Es existiert ein stets vorliegender Bedarf nach Tintenstrahldrucksystemen, die hochzuverlässig und in der Lage sind, ausgegebene Bilder hoher Qualität mit einem minimalen Eingriff durch den Benutzer zu liefern. Diese Drucksysteme sollten kostengünstig sein und relativ geringe Betriebskosten aufweisen. Zusätzlich sollte der Druckbehälter irgendeine Form einer Speichervorrichtung aufweisen, die wesentliche Druckerparameter enthält, die geändert oder kompensiert werden müssen, um eine Anpassung für die spezielle Tinte, die in dem Tintenbehälter gespeichert ist, herzustellen. Der Tintenbehälter sollte beliebige zusätzliche Parameter, beispielsweise Tintenvorratsvolumen-Informationen oder Tropfenanzahl-Informationen, enthalten, um zusätzliche Vorteile zu liefern. Diese Vorteile umfassen Warnungen hinsichtlich eines geringen Tintenstands, um die Notwendigkeit für den Benutzer, diesen Parameter zu überwachen, zu minimieren. Für den Fall, in dem austauschbare Tintenversorgungen verwendet sind, sollte der Tintenbehälter ohne weiteres in den Drucker einführbar sein. Der Tintenbehälter sollte in der Lage sein, eine zuverlässige Fluidverbindung mit dem Drucker herzustellen, ohne Auslaufen oder Spritzen während des Einbringens oder des Entfernens. In dem Fall, daß ein Auslaufen oder eine Leckage von Tinte stattfindet, sollte diese ausgelaufene Tinte die elektrischen Kontakte nicht verunreinigen, was zu Systemzuverlässigkeitsproblemen führen kann.

Der Tintenbehälter sollte in der Lage sein, eine hochzuverlässige elektrische Verbindung mit dem Drucker herzustellen, um Informationen zwischen der Speichervorrichtung und dem Drucker zu übertragen. Diese elektrische Verbindung sollte ohne Verlust der Zuverlässigkeit für wiederholte Verwendungen geeignet sein.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, austauschbare Tintenbehälter, ein Tintenstrahldrucksystem sowie ein Verfahren zum Einführen eines austauschbaren Tintenbehälters in einen Drucker zu schaffen, bei denen die oben genannten Probleme des Stands der Technik beseitigt sind, d. h. bei denen ein häufiges Austauschen des Tintenbehälters keine Zuverlässigkeitsprobleme zur Folge hat.

Diese Aufgabe wird durch Tintenbehälter gemäß den Ansprüchen 1, 6 und 13, ein Tintenstrahldrucksystem gemäß Anspruch 14 sowie ein Verfahren zum Einführen eines austauschbaren Tintenbehälters in einen Drucker gemäß Anspruch 15 gelöst.

Die vorliegende Erfindung ist ein Tintenbehälter zur Verwendung in einem außeraxialen Drucksystem. Das Drucksystem spricht auf elektrische Signale von dem Tintenbehälter

ter an, um Druckerparameter zu steuern. Der Druckerbehälter weist eine vordere Kante und eine hintere Kante relativ zu der Einführungsrichtung in das Drucksystem auf. Der Tintenbehälter weist eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten auf, die auf der vorderen Kante zu einer ersten Seite hin angeordnet sind. Die Mehrzahl der elektrischen Kontakte ist zur Ineingriffnahme mit entsprechenden elektrischen Druckerkontakten, die dem Drucksystem zugeordnet sind, konfiguriert. Ferner enthalten ist ein Fluidauslaß, der an der vorderen Kante zu einer zweiten Seite, die der ersten Seite gegenüberliegt, hin und beabstandet von der Mehrzahl der elektrischen Kontakte angeordnet ist. Der Fluidauslaß ist in einer Fluidverbindung mit dem Tintenbehälter. Der Fluidauslaß ist für eine Ineingriffnahme mit einem Fluideinlaß, der dem Drucksystem zugeordnet ist, konfiguriert.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die vordere Kante des Tintenbehälters eine Hauptachse auf, wobei die erste und die zweite Seite auf der Hauptachse angeordnet sind. Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Tintenbehälter ferner eine Informationsspeichervorrichtung auf, die mit der Mehrzahl von elektrischen Kontakten elektrisch verbunden ist.

Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Tintenbehälter zur Verwendung mit einem Druckabschnitt eines außeraxialen Drucksystems. Der Tintenbehälter weist eine angekoppelte Position zum Liefern von Tinte zu dem Druckabschnitt auf. In der angekoppelten Position spricht der Druckabschnitt auf elektrische Signale von dem Tintenbehälter an, um Druckerparameter zu steuern. Der Tintenbehälter weist einen Fluidauslaßabschnitt zum Liefern von Fluid zu dem Druckabschnitt auf. Der Fluidauslaßabschnitt ist starr relativ zu dem Tintenbehälter befestigt. Der Fluidauslaßabschnitt ist konfiguriert, um mit entsprechenden Führungsmerkmalen, die dem Druckabschnitt zugeordnet sind, Eingriff zu nehmen, um den Fluidauslaßabschnitt ordnungsgemäß mit entsprechenden Fluideinlaßabschnitten, die dem Druckabschnitt zugeordnet sind, auszurichten. Ferner ist ein elektrischer Schnittstellenabschnitt enthalten, der eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten zum Übertragen von Informationen zwischen dem Tintenbehälter und dem Druckabschnitt aufweist. Der elektrische Schnittstellenabschnitt weist einen Ineingriffnahmeabschnitt auf, der gegenüber der Mehrzahl von elektrischen Kontakten angeordnet ist. Der elektrische Schnittstellenabschnitt nimmt in der angekoppelten Position mit Führungsmerkmalen, die dem Druckabschnitt zugeordnet sind, Eingriff, um elektrische Kontaktabschnitte, die dem Druckabschnitt zugeordnet sind, in einer vorgespannten Beziehung zwischen dem Ineingriffnahmeabschnitt und der Mehrzahl von elektrischen Kontakten zu positionieren, damit der Tintenbehälter mit dem Druckabschnitt elektrischen Eingriff nimmt, ohne eine unsymmetrische Kraft auf den Tintenbehälter auszuüben.

Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel befindet sich der elektrische Schnittstellenabschnitt in einem Hohlraum innerhalb einer äußeren Oberfläche des Tintenbehälters. Der Hohlraum weist innere Oberflächen, die die Ineingriffnahmeoberfläche definieren, und eine Oberfläche, auf der die Mehrzahl von elektrischen Kontakten angeordnet ist, auf. Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Tintenbehälter eine vordere Kante und eine hintere Kante relativ zu einer Einführungsrichtung in den Druckabschnitt auf. Sowohl der Fluidauslaßabschnitt als auch der elektrische Schnittstellenabschnitt sind auf der vorderen Kante des Druckbehälters angeordnet.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend bezugnehmend auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Drucksystems,

die einen Tintenbehälter der vorliegenden Erfindung zeigt, der eine Fluidverbindung und eine elektrische Verbindung mit dem Drucksystem bildet;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Druckers "mit entfernter Abdeckung", der den Tintenbehälter der vorliegenden Erfindung beinhaltet;

Fig. 3 eine Tintenversorgungs-Aufnahmestation des Typs, der bei dem Drucker von Fig. 2 verwendet ist, wobei entfernt von derselben eine Tintenversorgung gezeigt ist, die für ein Einführen in die Tintenversorgungs-Aufnahmestation positioniert ist;

Fig. 4a, 4b, 4c und 4d isometrische Ansichten des Tintenbehälters der vorliegenden Erfindung, wobei der elektrische Verbindungsteil stark vergrößert gezeigt ist;

Fig. 5 den Tintenbehälter von Fig. 4 in einer Schnittansicht entlang der Schnitlinie A-A von Fig. 4a, teilweise eingeführt in die Tintenbehälter-Aufnahmestation;

Fig. 6 den Tintenbehälter von Fig. 5 vollständig eingeführt in eine verriegelte Position in der Tintenbehälter-Aufnahmestation; und

Fig. 7 die elektrische Schnittstelle zwischen dem Tintenbehälter der vorliegenden Erfindung und der Tintenbehälter-Aufnahmestation, die stark vergrößert dargestellt ist.

Fig. 1 ist eine schematische Darstellung, die ein Tintenstrahldrucksystem 10 zeigt, das einen Tintenbehälter 12 der vorliegenden Erfindung umfaßt. Das Tintenstrahldrucksystem 10 weist ferner eine Tintenbehälter-Aufnahmestation 14, einen Tintenstrahldruckkopf 16 und eine Drucksteuerung 18 auf. Ein Drucken wird erreicht, indem Tinte unter der Steuerung der Drucksteuerung 18 von dem Druckkopf 16 ausgestoßen wird. Der Druckkopf 16 ist über eine Verbindung 19 zum Steuern des Tintenausstoßes mit der Steuerung 18 verbunden. Tinte wird über eine Fluidleitung 21, die den Druckkopf 16 fluidmäßig mit der Aufnahmestation 14 verbindet, zu dem Druckkopf 16 geliefert. Der Tintenbehälter 12 weist einen Fluidauslaß 20 auf, der in Fluidverbindung mit einem Fluidreservoir 22 ist. Der Tintenbehälter 12 weist ferner elektrische Kontakte 24 auf, die elektrisch mit einer Informationsspeichervorrichtung 26 verbunden sind.

Der Fluidauslaß 20 und die elektrischen Kontakte 24 ermöglichen, daß der Tintenbehälter 12 eine zuverlässige Verbindung mit einem Fluideinlaß 28 bzw. elektrischen Kontakten 30, die der Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 zugeordnet sind, herstellt. Die Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 ermöglicht, daß Tinte von dem Fluidreservoir 22, das dem Tintenbehälter 12 zugeordnet ist, über die Fluidleitung 21 zu dem Druckkopf 16 übertragen wird. Zusätzlich ermöglicht die Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 die Übertragung von Informationen zwischen der Informationsspeichervorrichtung 26, die dem Tintenbehälter 12 zugeordnet ist, und der Drucksteuerung 18 über eine Verbindung 32.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Druckers 10, wobei die Abdeckung entfernt ist, der einen oder mehrere Tintenbehälter 12 enthält, die die Mehrzahl von elektrischen Kontakten 24 und den Fluidauslaß 20 der vorliegenden Erfindung, die in Fig. 1 gezeigt ist, beinhalten. Die elektrischen Kontakte 24 und der Fluidauslaß 20 der vorliegenden Erfindung liefern eine sehr zuverlässige fluidische und elektrische Verbindung zwischen dem Drucker 10 und dem Tintenbehälter 12.

Der Drucker 10 weist eine Ablage 40 zum Halten eines Papiervorrats auf. Wenn ein Druckbetrieb initialisiert wird, wird ein Blatt Papier von der Ablage 40 unter Verwendung einer Blattzuführungsvorrichtung (nicht gezeigt) in den Drucker 10 zugeführt. Während des Druckens läuft das Papier durch eine Druckzone 42, woraufhin ein Abtastwagen 44, der einen oder mehrere Druckköpfe 16 enthält, über das Blatt bewegt wird, um ein Tintenband auf demselben zu

drucken. Das Papier wird schrittweise durch die Druckzone 42 bewegt, während der Abtastwagen 44 eine Reihe von Tintenbändern druckt, um Bilder auf demselben zu bilden.

Nachdem das Drucken abgeschlossen ist, wird das Blatt in einer Ausgabeablage 46 positioniert, wobei die Positionierung des Papiervorrats 40 und der Ausgabeablage 46 abhängig von dem speziellen verwendeten Blattzuführungsmechanismus variieren kann.

Der Abtastwagen 44 bewegt sich auf einer Abtastvorrichtung, die einen Gleitstab 48, auf dem der Abtastwagen 44 gleitet, aufweist, durch die Druckzone 42. Eine Positionierungseinrichtung, beispielsweise ein codierter Streifen (nicht gezeigt), ist in Verbindung mit einem Photodetektor in dem Abtastwagen 44 verwendet, um den Abtastwagen 44 exakt zu positionieren. Ein Schrittmotormotor (nicht gezeigt), der unter Verwendung einer herkömmlichen Antriebsriemen- und Riemenscheiben-Anordnung mit dem Abtastwagen 44 verbunden ist, ist verwendet, um den Abtastwagen 44 über die Druckzone 42 zu transportieren.

Ein Bandkabel (nicht gezeigt) überträgt elektrische Signale zu dem Abtastwagen 44, um die Druckköpfe 16 selektiv anzuregen. Wenn die Druckköpfe 16 selektiv angeregt werden, wird Tinte einer ausgewählten Farbe auf das Druckmedium ausgestoßen, während der Abtastwagen 44 die Druckzone 42 durchläuft.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf den Tintenbehälter 12, der Tinte zum Ausstoß auf ein Druckmedium zu den Druckköpfen 16 liefert. Der Tintenbehälter 12 wird als ein außertaxialer Tintenvorrat bezeichnet, da der Tintenvorrat von einer Abtastachse, die durch den Abtastwagen 44 definiert ist, beabstandet ist. Dieses außertaxiale Tintenlieferungs-system umfaßt eine Tintenaufnahmestation 14 zum Aufnehmen des Tintenbehälters 12. Die Tintenbehälter 12 sind im Fall des Farbdrucks häufig getrennte Tintenbehälter für jede Farbe und ein Behälter für schwarze Tinte. Beispielsweise ist der Tintenbehälter 12 für ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel, das in Fig. 2 gezeigt ist, ein Tintenbehälter 54 für schwarze Tinte, ein Tintenbehälter 56 für gelbe Tinte, ein Tintenbehälter 58 für Magenta-Tinte und ein Tintenbehälter 60 für Cyan-Tinte. Die Aufnahmestation 14 weist eine mechanische Schnittstelle, eine Fluidschnittstelle und eine elektrische Schnittstelle auf, so daß, wenn der richtige Tintenbehälter 12 in die Aufnahmestation 14 eingeführt ist, der Tintenbehälter 12 in Position verriegelt ist und elektrische und fluidische Schnittstellen mit dem Drucker 10 erreicht sind. Tinte gelangt durch diese Fluidschnittstellen in der Aufnahmestation 14 durch eine Fluidleitung 21, beispielsweise eine Röhre, die die Tintenbehälter 54, 56, 58, 60 mit entsprechenden Druckköpfen 16 auf dem Druckabstastwagen 44 fluidisch verbindet.

Fig. 3 zeigt einen Tintenbehälter 12 der vorliegenden Erfindung, der für ein Einführen in die Aufnahmestation 14 des Druckers 10 positioniert ist. Der Tintenbehälter 12 weist einen Vorrat eines Medienmarkierungsfluids, beispielsweise Tinte, auf. Ferner weist der Tintenbehälter 12 den Fluidauslaß 20, die Mehrzahl von elektrischen Kontakten 24, Ausrichtungsmerkmale 62 und Verriegelungsmerkmale 64 auf. Die Ausrichtungsmerkmale 62 auf dem Tintenbehälter 12 dienen dazu, die Ausrichtung des Tintenbehälters 12 für ein Einführen in die Aufnahmestation 14 zu unterstützen. Die Ausrichtungsmerkmale 62 wirken in Verbindung mit entsprechenden Ausrichtungsmerkmalen 66 auf der Aufnahmestation 14. Diese Ausrichtungsmerkmale 62 und 66 liefern zusätzlich zum Liefern einer Ausrichtungsfunktion ferner eine Schlüsselfunktion, um sicherzustellen, daß der Tintenbehälter 12 Tinte mit den ordnungsgemäßen Parametern enthält, beispielsweise der richtigen Farbe, und mit dem speziellen Drucker 10 kompatibel ist. Die Schlüssel- und

Ausrichtungs-Merkmale sind in der ebenfalls anhängigen Patentanmeldung, Seriennummer 08/566,521, eingereicht am 4. Dezember 1995, mit dem Titel "Keying System For Ink Supply Containers" der Anmelderin der vorliegenden Anmeldung, die hiermit durch Bezugnahme aufgenommen ist, erläutert.

Sobald der richtige Tintenbehälter 12 ordnungsgemäß mit der Aufnahmestation 14 ausgerichtet und in dieselbe eingeführt ist, nimmt ein Verriegelungsmerkmal 68 das entsprechende Verriegelungsmerkmal 64 auf dem Tintenbehälter 12 in Eingriff, um den Behälter in der Aufnahmestation 14 zu verriegeln. Wenn der Tintenbehälter 12 ordnungsgemäß in der Aufnahmestation 14 verriegelt ist, nimmt ein Fluid-einlaß 28, der zu der Aufnahmestation 14 gehört, den entsprechenden Fluidauslaß 20 auf dem Tintenbehälter 12 in Eingriff, um zu ermöglichen, daß Fluid aus dem Tintenbehälter 12 in den Drucker 10 und schließlich den Druckkopf 16 fließt, um auf einem Druckmedium zu drucken.

Das Einführen des Tintenbehälters 12 in die Aufnahmestation 14 bildet sowohl eine elektrische Verbindung als auch eine Fluidverbindung zwischen dem Tintenbehälter 12 und der Aufnahmestation 14, was der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist. Die elektrischen Kontakte 24, die zu dem Tintenbehälter 12 gehören, nehmen entsprechende elektrische Kontakte 30, die zu der Aufnahmestation 14 gehören, in Eingriff, um zu ermöglichen, daß Informationen zwischen der Aufnahmestation 14 und dem Tintenbehälter 12 übertragen werden. Es ist die Positionierung dieser elektrischen Kontakte 24 auf dem Tintenbehälter 12, die ermöglicht, daß ein hochzuverlässiger elektrischer Kontakt zwischen der Aufnahmestation 14 und dem Tintenbehälter 12 gebildet wird.

Die Fig. 4a, 4b und 4c zeigen isometrische Ansichten eines bevorzugten Tintenbehälters 12 der vorliegenden Erfindung. Der Tintenbehälter 12 weist eine äußere Oberfläche oder ein Gehäuse 72 mit einer vorderen Kante 74 und einer hinteren Kante 76 relativ zu der Einführungsrichtung des Tintenbehälters 12 in die Aufnahmestation 14 auf. Die äußere Oberfläche 72 weist eine innere Oberfläche 78 auf, die einen Hohlraum 80 definiert. Die äußere Oberfläche 72 definiert eine Öffnung 82 in dem Hohlraum 80 an der vorderen Kante 74 des Tintenbehälters 12. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die äußere Oberfläche 72 des Tintenbehälters 12 abgeschrägte Kanten 84 auf, die die Öffnung 82 zumindest teilweise umgeben.

Fig. 4d zeigt eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Hohlraums 80, der in Fig. 4c gezeigt ist. Die Speichervorrichtung 26, beispielsweise ein Halbleiterspeicher, ist auf der inneren Oberfläche 78 des Hohlraums 80 angeordnet. Die Speichervorrichtung 26 ist elektrisch mit jedem der elektrischen Kontakte 24 verbunden. Die elektrischen Kontakte 24 sind für eine Ineingriffnahme mit entsprechenden elektrischen Kontakten 30, die zu der Aufnahmestation 14 gehören, konfiguriert.

Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Öffnung 82 zu dem Hohlraum 80 dimensioniert, um klein genug zu sein, um zu verhindern, daß Finger in den Hohlraum 80 eindringen, wodurch die Möglichkeit eines unabsichtlichen Eindringens eines Fingers in den Hohlraum 80 beseitigt oder reduziert ist. Die richtige Dimensionierung der Öffnung 82 ist kritisch, um eine Verunreinigung der elektrischen Kontakte 24, die zu der Speichervorrichtung 26 gehören, die eine Folge der Handhabung des Tintenbehälters 12 ist, zu verhindern.

Ausrichtungsmerkmale 62 und Verriegelungsmerkmale 64 sind auf dem Tintenbehälter 12 vorgesehen. Die Ausrichtungsmerkmale 62 unterstützen das Einführen des Tintenbehälters 12 in die Aufnahmestation 14. Sobald der Tintenbe-

hälter 12 in die Aufnahmestation 14 eingeführt ist, nehmen die Verriegelungsmerkmale 64 die Feder 68 in Eingriff, um den Tintenbehälter 12 in der Aufnahmestation 14 zu befestigen (siehe Fig. 3). Zusätzlich sind Greifmerkmale 86 zu der vorderen Kante 76 des Tintenbehälters 12 hin vorgesehen.

Fig. 5 stellt den Tintenbehälter 12 der vorliegenden Erfindung, der teilweise in die Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 eingefügt ist, aufgebrochen dar. Der Tintenbehälter 12 weist das Tintenreservoir 22 auf, das mit dem Fluidauslaß 20 in einer Fluidverbindung ist. Ferner weist der Tintenbehälter 12 elektrische Kontakte 24 auf, die mit der Speichervorrichtung 26 elektrisch verbunden sind.

Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Fluidauslaß 20 einen hohlen zylindrischen Vorsprung 90 auf, der sich von dem Tintenbehälterchassis 92 nach unten erstreckt. Die Oberseite des Vorsprungs 90 öffnet sich in eine Leitung 94, die fluidmäßig mit dem Tintenreservoir 22 verbunden ist, wodurch Fluid zu dem Fluidauslaß 20 geliefert wird. Eine Feder 96 und eine Dichtungskugel 98 sind in dem Vorsprung 90 positioniert und durch ein nachgebendes Septum 100 und eine Crimpabdeckung 102 in Position gehalten. Die Feder 96 spannt die Dichtungskugel 98 gegen das Septum 100 vor, um eine Fluidichtung zu bilden.

Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Fluideinlaß 28 auf der Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 ein Gehäuse 104 und eine nach oben vorstehende Nadel 106 auf, die ein geschlossenes stumpfes oberes Ende, eine verdeckte Bohrung (nicht gezeigt) und ein laterales Loch 110 aufweist. Die verdeckte Bohrung ist fluidmäßig mit dem lateralen Loch 110 verbunden. Das untere Ende der Nadel 106 ist mit der Fluidleitung 21 verbunden, um Tinte zu dem Druckkopf 16 zu liefern, wie in Fig. 1 gezeigt ist. Eine Gleitmanschette 112 umgibt die Nadel 106 und ist durch eine Feder 114 nach oben vorgespannt, wobei die Gleitmanschette 112 einen nachgebenden Dichtungsabschnitt mit einer frei liegenden oberen Oberfläche und einer inneren Oberfläche in einem direkten Kontakt mit der Nadel 106 aufweist.

Die äußere Oberfläche 72 des Tintenbehälters 12 definiert einen Hohlraum 80 an der vorderen Kante 74 des Tintenbehälters 12. In dem Hohlraum 80 ist ein Substrat 116 befestigt. Das Substrat 116 enthält die elektrischen Kontakte 24, die nach innen gerichtet in dem Hohlraum 80 positioniert sind. Die elektrischen Kontakte 24 sind jeweils mit der Informationsspeichervorrichtung 26 elektrisch verbunden. Die Öffnung 82 in der vorderen Kante 74 liefert einen Zugriff auf die elektrischen Kontakte 24.

Elektrische Kontakte 30, die den elektrischen Kontakten 24 entsprechen, sind auf der Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 positioniert. Die elektrischen Kontakte 30 sind an einer Verbinderanordnung 118 befestigt, die ein Seitenspiel aufweist oder frei ist, um sich in einem begrenzten Bewegungsbereich zu bewegen. Die Verbinderanordnung 118 weist eine Mehrzahl von elektrischen Leitern 32 auf, die elektrisch mit jedem der elektrischen Kontakte 30 verbunden sind. Die Mehrzahl von elektrischen Leitern 32 ist elektrisch mit der Drucksteuerung 118, die in Fig. 1 gezeigt ist, verbunden.

Wenn der Tintenbehälter 12 in die Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 eingeführt wird, wird die Crimpabdeckung 102 durch die verjüngte oder abgeschrägte Kante auf dem Gehäuse 104 in die innere Bohrung des Gehäuses 104 geführt. Wenn der Tintenbehälter 12 weiter eingeführt wird, wird die Ausrichtung des Tintenbehälters 12 in der Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 durch die vordere Kante oder die Crimpabdeckung 102 des Fluidauslasses 20 und die innere Bohrung des Gehäuses 104 des Fluideinlasses 28 definiert. Der Tintenbehälter 12 wird in die installierte Position,

die in Fig. 6 gezeigt ist, nach unten gedrückt, in der die sich nach oben erstreckende Nadel 106 das Septum 100 durchsticht und den Dichtungsball 98 verschiebt, derart, daß Fluid in das laterale Loch 110 der Nadel 106, durch die verdeckte Bohrung 108 und in die Fluidleitung 21 zu dem Druckkopf 16 fließt.

Sobald die Tintenkasette 12 in der installierten Position ist, nehmen Ineingriffnahmeabschnitte oder Blattfedern 68 mit dem Verriegelungsabschnitt 64 auf dem Tintenbehälter 12 Eingriff, um den Tintenbehälter 12 fest in Position zu halten. Während des gesamten Installationsverfahrens und in der installierten Position ist das Führungsmerkmal 62 auf der Tintenversorgung 20 in vertikale Kanäle 66 aufgenommen, die dem Tintenbehälter 12 während des Einführens eine laterale Unterstützung und Stabilität liefern. Es ist wichtig, daß die Ausrichtungsmerkmale 62 auf dem Tintenbehälter 12 und die entsprechenden Ausrichtungskanäle 66 auf der Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 ausreichend enge Toleranzen aufweisen, derart, daß der Fluidauslaß 20 den Tinteneinlaß 28 auf der Aufnahmestation 14 ordnungsgemäß lokalisiert.

Sobald der Fluidauslaß 20 das Gehäuse der Aufnahmestation 14 findet, wird die Positionierung des Tintenbehälters 12 relativ zu der Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 eingestellt. Es ist ein wesentliches Merkmal, daß keine Belastung oder unsymmetrische Kraft auf den Tintenbehälter 12 ausgeübt wird, die die Fluidverbindung zwischen dem Fluidauslaß 20 und dem Tinteneinlaß 28 stört. Beispielsweise kann jede Belastung auf den Tintenbehälter 12, die eine Kraft erzeugt, die radial auf den Aufwärts-Nadelabschnitt 106 wirkt, eine Trennung zwischen der Aufwärts-Nadel 106 und dem Septum 100 zur Folge haben, was eine Tintenleckage zwischen der Nadel 106 und dem Septum 100 zur Folge hat. Daher ist es ein wesentliches Merkmal, daß die elektrische Verbindung zwischen dem Tintenbehälter 12 und der Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 keine Belastung oder unsymmetrische Kräfte auf den Tintenbehälter 12 liefern, die eine Tintenleckage an der Fluidverbindung zur Folge haben können.

Fig. 7 zeigt eine stark vergrößerte perspektivische Ansicht, wobei Teile weggelassen sind, des Tintenbehälters 12, der für ein Aufbringen auf die elektrischen Kontakte 30, die zu der Tintenbehälter-Aufnahmestation gehören, positioniert ist. Der Hohlraum 80, der an der vorderen Kante 74 des Tintenbehälters 12 positioniert ist, ist durch gestrichelte Linien dargestellt. Ferner in gestrichelten Linien dargestellt sind das Substrat 116, die elektrischen Kontakte 24 und die Speichervorrichtung 26, die alle innerhalb des Hohlraums 80 positioniert sind.

Die elektrischen Kontakte 30, die zu der Aufnahmestation 14 gehören, sind auf dem elektrischen Verbinder 118 befestigt. Der elektrische Verbinder 118 weist einen verjüngten vorderen Kantenabschnitt 120 auf, der mit der abgeschrägten Öffnung 84 auf der vorderen Kante 74 des Tintenbehälters 12 Eingriff nimmt, um den elektrischen Verbinder 118 in den Hohlraum 80 zu führen. Die elektrischen Kontakte 30 des elektrischen Verbinders 118 sind von dem elektrischen Verbinder 118 nach außen federmäßig vorgespannt. Wenn der Tintenbehälter 12 in den Drucker 10 eingeführt wird, werden die elektrischen Kontakte 30 zusammengedrückt, um eine Vorspannung gegen die elektrischen Kontakte 24 auf der inneren Wand des Hohlraums 80 zu erzeugen, um eine elektrische Verbindung geringen Widerstands zwischen dem Drucker 10 und den elektrischen Kontakten 24, die mit dem Speicher 26 elektrisch verbunden sind, zu bilden. Die elektrischen Kontakte 30 sind jeweils mit einer Mehrzahl von elektrischen Anschlüssen 122, die mit dem Drucker 10 elektrisch verbunden sind, elektrisch verbunden.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der gesamte elektrische Verbinder 118, der zu der Aufnahmestation 14 gehört, mit einem seitlichen Spiel in den zwei Dimensionen senkrecht zu der Richtung der Einführung des Tintenbehälters 12 angeordnet. Die Z-Achse in dem gezeigten Koordinatensystem stellt die Richtung des Einführens des Tintenbehälters 12 dar. Die X- und die Y-Achse stellen die Freiheitsrichtungen für den elektrischen Verbinder 118 während des Einführens des Tintenbehälters 12 dar. Während des Einführens des Tintenbehälters 12 in die Aufnahmestation 14 nimmt die verjüngte vordere Kante 120 des elektrischen Verbinders 118 die Öffnung 82 des Hohlraums 80 in Eingriff. Wenn der Tintenbehälter 12 weiter in die Aufnahmestation 14 eingeführt wird, ist der elektrische Verbinder 118 frei, um sich entlang der X- und der Y-Achse zu bewegen, um sich ordnungsgemäß mit dem Hohlraum 80 auszurichten. Die elektrischen Federkontakte 30 nehmen die elektrischen Kontakte 24 des Tintenbehälters 12 in Eingriff und sind gegen dieselben vorgespannt. Auf diese Art und Weise ist ein zuverlässiger elektrischer Kontakt zwischen dem Tintenbehälter 12 und der Aufnahmestation 14 sichergestellt.

Das Einführen des Tintenbehälters 12 in die Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 umfaßt die Ausrichtung des Fluidauslasses 20 mit dem Fluideinlaß 28. Sobald der Fluidauslaß 20 und der Fluideinlaß 28 ausgerichtet sind, stört die elektrische Verbindung zwischen den elektrischen Kontakten 30, die zu der Aufnahmestation 14 gehören, und den elektrischen Kontakten 24, die zu dem Tintenbehälter 12 gehören, diese Ausrichtung nicht. Diese Ausrichtung wird beibehalten, da eine Ausrichtung des elektrischen Verbinders 118 durch die Positionierung des elektrischen Verbinders 118 relativ zu der Tintenbehälter-Aufnahmestation 14 erreicht wird, und nicht eine Änderung der Position des Tintenbehälters 12 relativ zu der Tintenbehälter-Aufnahmestation 14. Da der elektrische Verbinder 118 frei ist, um sich in zwei Dimensionen zu bewegen, um sich selbst ordnungsgemäß mit dem Hohlraum 80 auszurichten, existiert keine Belastung oder unsymmetrische Kraft, die während des Einführens auf den Tintenbehälter 12 oder den Fluidauslaß 20 ausgeübt wird. Eine unsymmetrische Kraft, die auf den Fluidauslaß 20 ausgeübt wird, kann eine Fluidleckage in der Fluidverbindung zwischen dem Tintenbehälter 12 und der Aufnahmestation 14 bewirken.

Eine unsymmetrische Kraft, die auf den Fluidauslaß 20 ausgeübt wird, kann eine ungleichmäßige Kompression des komprimierbaren Dichtungsmaterials, das das Septum 100 bildet, in einer Region benachbart zu der nach oben gerichteten Nadel 106 erzeugen. Wenn diese Kompressionsungleichmäßigkeit ausreicht, kann ein Fluid zwischen dem Septum 100 und der nach oben gerichteten Nadel 106 austreten. Unsymmetrische Kräfte auf den Fluidauslaß 20, die eine Kraftkomponente aufweisen, die in eine Richtung radial zu einer Mittelachse der nach oben gerichteten Nadel 106 wirkt, haben mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Fluidleckage zur Folge. Kraftkomponenten, die radial zu der Mittelachse wirken, tendieren dazu, auf einer Seite der Nadel 106 eine viel größere Kompression des Septums 100 als auf der gegenüberliegenden Seite der Nadel zur Folge zu haben, was tendentiell eine Fluidleckage zwischen der Nadel und dem Septum 100, das die geringste Kompression aufweist, zur Folge hat.

Es ist wichtig, daß keine signifikante Belastung oder unsymmetrische Kraft auf den Tintenbehälter 12 existiert, die eine Tintenleckage von dem Fluidauslaß 20 und dem Fluideinlaß 48 zur Folge hat. Obwohl die Federkontakte 70 eine Vorspannungskraft gegen die innere Wand des Hohlraums 80 ausüben, übt die gleiche Vorspannungskraft eine

auf den elektrischen Verbinder 118 aus, die gleich und entgegengesetzt zu der Vorspannungskraft auf die innere Wand des Hohlraums 80 ist. Der elektrische Verbinder 118 überträgt diese gleiche und entgegengesetzte Vorspannungskraft zu der inneren Wand des Hohlraums 80 gegenüber der inneren Wand, die die elektrischen Kontakte aufweist. Da gleiche und entgegengesetzte Kräfte auf den Tintenbehälter 12 ausgeübt werden, existiert daher keine Netto-Kraft oder -Belastung, die durch den elektrischen Verbinder 118 auf den Tintenbehälter 12 ausgeübt wird, weshalb die Zuverlässigkeit des Fluidauslasses 20 verbessert ist, ebenso wie die Tendenz desselben, eine Fluidleckage zu verhindern.

Die vorliegende Erfindung liefert eine zuverlässige elektrische und fluidische Verbindung zwischen dem Tintenbehälter 12 und der Tintenbehälter-Aufnahmestation 14. Die Positionierung sowohl der elektrischen Kontakte 24 als auch des Fluidauslasses 20 auf der vorderen Kante 74 des Tintenbehälters 12 vereinfacht die mechanischen, fluidischen und elektrischen Schnittstellen zwischen dem Tintenbehälter 12 und der Versorgungsstation 14. Zusätzlich unterstützt die Positionierung der elektrischen Kontakte 24 in einer beabstandeten Beziehung von dem Fluidauslaß 20 und in dem Hohlraum 80 auf der vorderen Kante 74 des Tintenbehälters 12 dabei, das Risiko einer Verunreinigung der elektrischen Kontakte 24 entweder durch Tinte, die die elektrischen Kontakte kurzschließen kann, oder andere Formen einer Verunreinigung, beispielsweise die Handhabung des Tintenbehälters 12 vor dem Einführen in den Drucker 10, zu minimieren. Eine Verunreinigung aufgrund der Handhabung des Tintenbehälters 12 kann besonders heimtückisch sein, da diese Verunreinigung von den elektrischen Kontakten 24 des Tintenbehälters zu den elektrischen Kontakten 30, die zu dem Drucker 10 gehören, übertragen werden kann, wobei in diesem Fall das einfache Ersetzen des Tintenbehälters 12 das Problem nicht abstellen kann.

Obwohl eines der bevorzugten Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung eine Speichervorrichtung 26 verwendet, die vier elektrische Kontakte 24 erfordert, können auch Speichervorrichtungen mit einer geringeren oder größeren Anzahl von elektrischen Kontakten 24 verwendet werden. Überdies verwendet dieses bevorzugte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung elektrische Kontakte 24, die auf der gleichen inneren Oberfläche in dem Hohlraum 80 positioniert sind. Die elektrischen Kontakte 24 können genauso gut auch auf anderen inneren Oberflächen in dem Hohlraum 80 positioniert sein.

Patentansprüche

1. Austauschbarer Tintenbehälter (12) zur Verwendung in einem außeraxialen Drucksystem (10), wobei das Drucksystem (10) auf elektrische Signale von dem austauschbaren Tintenbehälter (12) anspricht, um Druckerparameter zu steuern, wobei der Tintenbehälter (12) eine vordere Kante (74) und eine hintere Kante (76) relativ zu einer Einführungsrichtung in das Drucksystem (10) aufweist, wobei der austauschbare Tintenbehälter (12) folgende Merkmale aufweist: eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten (24), die auf der vorderen Kante (74) zu einer ersten Seite hin angeordnet sind, wobei die Mehrzahl von elektrischen Kontakten (24) konfiguriert ist, um mit entsprechenden elektrischen Druckerkontakten (30), die zu dem Drucksystem (10) gehören, Eingriff zu nehmen; und einen Fluidauslaß (20), der auf der vorderen Kante (74) zu einer zweiten Seite hin, die der ersten Seite gegenüber liegt, und beabstandet von der Mehrzahl von elektrischen Kontakten (24) angeordnet ist, wobei der

Fluidauslaß (20) eine Fluidverbindung mit dem austauschbaren Tintenbehälter (12) aufweist und konfiguriert ist, um mit einem Fluideinlaß (28), der zu dem Drucksystem (10) gehört, Eingriff zu nehmen.

2. Austauschbarer Tintenbehälter (12) gemäß Anspruch 1, bei dem die vordere Kante (74) eine Hauptachse aufweist, wobei die erste Seite und die zweite Seite auf der Hauptachse angeordnet sind.

3. Austauschbarer Tintenbehälter (12) gemäß Anspruch 1 oder 2, der ferner ein Verriegelungsmerkmal (64) aufweist, wobei der Tintenbehälter (12) eine unverriegelte Position und eine verriegelte Position aufweist, wobei in der verriegelten Position das Verriegelungsmerkmal (64) mit entsprechenden Ineingriffnahmmerkmalen (68), die zu dem Drucksystem (10) gehören, Eingriff nimmt, die elektrischen Kontakte (24), die zu dem Tintenbehälter (12) gehören, mit entsprechenden Drucksystemkontakten (30) Eingriff nehmen, und der Fluidauslaß (20) in einer Fluidverbindung mit dem Fluideinlaß (28), der zu dem Drucksystem (10) gehört, ist.

4. Austauschbarer Tintenbehälter (12) gemäß Anspruch 3, bei dem das Verriegelungsmerkmal (64) ein Paar von Verriegelungsmerkmalen ist, wobei jedes des Paares von Verriegelungsmerkmalen in der Nähe der ersten und der zweiten Seite angeordnet ist.

5. Austauschbarer Tintenbehälter (12) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, der ferner eine Informationsspeichervorrichtung (26) aufweist, die elektrisch mit der Mehrzahl von elektrischen Kontakten (24) verbunden ist.

6. Austauschbarer Tintenbehälter (12) zur Verwendung mit einem Druckabschnitt eines außeraxialen Drucksystems, wobei der austauschbare Tintenbehälter (12) eine angekoppelte Position zum Liefern von Tinte zu dem Druckabschnitt aufweist, und wobei der Druckabschnitt auf elektrische Signale von dem austauschbaren Tintenbehälter (12) anspricht, um Druckerparameter zu steuern, wobei der austauschbare Tintenbehälter (12) folgende Merkmale aufweist:

einen Fluidauslaßabschnitt (20) zum Liefern von Fluid zu dem Druckabschnitt, wobei der Fluidauslaßabschnitt (20) starr relativ zu dem Tintenbehälter (12) befestigt ist und konfiguriert ist, um mit entsprechenden Führungsmerkmalen, die zu dem Druckabschnitt gehören, Eingriff zu nehmen, um den Fluidauslaßabschnitt (20) mit entsprechenden Fluideinlaßabschnitten (28), die zu dem Druckabschnitt gehören, ordnungsgemäß auszurichten; und

einen elektrischen Schnittstellenabschnitt mit einer Mehrzahl von elektrischen Kontakten (24) zum Übertragen von Informationen zwischen dem austauschbaren Tintenbehälter (12) und dem Druckabschnitt, wobei der elektrische Schnittstellenabschnitt einen Ineingriffnahmeabschnitt aufweist, der gegenüber der Mehrzahl von elektrischen Kontakten (24) angeordnet ist, wobei der elektrische Schnittstellenabschnitt in der angekoppelten Position mit Führungsmerkmalen, die zu dem Druckabschnitt gehören, Eingriff nimmt, um elektrische Kontaktabschnitte, die zu dem Druckabschnitt gehören, in einer vorgespannten Beziehung zwischen dem Ineingriffnahmeabschnitt und der Mehrzahl von elektrischen Kontakten (24) zu positionieren, um eine elektrische Ineingriffnahme des Tintenbehälters (12) mit dem Druckabschnitt zu bewirken, ohne eine unsymmetrische Kraft auf den Tintenbehälter (12) auszuüben.

7. Austauschbarer Tintenbehälter (12) gemäß An-

spruch 6, bei dem der elektrische Schnittstellenabschnitt ein Hohlraum (80) in einer äußeren Oberfläche (72) des Tintenbehälters (12) ist, wobei der Hohlraum (80) innere Oberflächen, die den Ineingriffnahmeabschnitt definieren, und eine Oberfläche, auf der die Mehrzahl von elektrischen Kontakten (24) angeordnet ist, aufweist.

8. Austauschbarer Tintenbehälter (12) gemäß Anspruch 6 oder 7, bei dem der Fluidauslaßabschnitt (20) konfiguriert ist, um Fluideinlaßabschnitte (28), die zu dem Druckabschnitt gehören, entlang einer Fluidverbindungsachse aufzunehmen, und bei dem bei einer normalen Verwendung die Ineingriffnahme des elektrischen Schnittstellenabschnitts mit entsprechenden elektrischen Kontaktabschnitten, die zu dem Druckabschnitt gehören, im wesentlichen keine Kräfte liefert, die in einer Richtung senkrecht zu der Fluidverbindungsachse auf den Tintenbehälter (12) wirken.

9. Austauschbarer Tintenbehälter (12) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, bei dem der Tintenbehälter (12) eine vordere Kante (74) und eine hintere Kante (76) relativ zu einer Richtung der Einführung in den Druckabschnitt aufweist, und bei dem der Fluidauslaßabschnitt (20) und der elektrische Schnittstellenabschnitt auf der vorderen Kante (74) angeordnet sind.

10. Austauschbarer Tintenbehälter (12) gemäß Anspruch 9, bei dem die vordere Kante (74) des Tintenbehälters eine Hauptachse und eine Nebenachse aufweist, wobei der Fluidauslaßabschnitt (20) zu einem ersten Ende der Hauptachse hin angeordnet ist, und wobei der elektrische Schnittstellenabschnitt zu einem zweiten Ende der Hauptachse, das entgegengesetzt zu dem ersten Ende ist, hin angeordnet ist.

11. Austauschbarer Tintenbehälter (12) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 10, bei dem der elektrische Schnittstellenabschnitt relativ zu dem austauschbaren Tintenbehälter (12) fest ist, und bei dem die elektrischen Kontaktabschnitte (30), die zu dem Druckabschnitt gehören, relativ zu dem austauschbaren Tintenbehälter (12) ein seitliches Spiel aufweisen.

12. Austauschbarer Tintenbehälter (12) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 11, der ferner ein Verriegelungsmerkmal (64) aufweist, wobei der Tintenbehälter (12) eine unverriegelte Position und eine verriegelte Position aufweist, wobei das Verriegelungsmerkmal (64) in der verriegelten Position mit entsprechenden Ineingriffnahmmerkmalen, die zu dem Drucksystem gehören, Eingriff nimmt, die elektrischen Kontaktabschnitte (24), die zu dem Tintenbehälter (12) gehören, mit entsprechenden Drucksystemkontakten (30) Eingriff nehmen, und der Fluidauslaß (20) in einer Fluidverbindung mit dem Fluideinlaß (28), der zu dem Drucksystem (10) gehört, ist.

13. Austauschbarer Tintenbehälter (12) zur Verwendung in einem außeraxialen Drucksystem (10), wobei der austauschbare Tintenbehälter (12) angepaßt ist, um Tinte zu einem Druckabschnitt zu liefern, wobei der Druckabschnitt auf elektrische Signale von dem Tintenbehälter (12) anspricht, um Druckerparameter zu steuern, wobei der austauschbare Tintenbehälter (12) folgende Merkmale aufweist:

einen Fluidauslaßabschnitt (20) zum Liefern von Fluid zu dem Druckabschnitt, wobei der Fluidauslaßabschnitt (20) relativ zu dem Tintenbehälter (12) starr befestigt ist und konfiguriert ist, um mit entsprechenden Führungsmerkmalen, die zu dem Druckabschnitt gehören, Eingriff zu nehmen, um den Fluidauslaßabschnitt (20) ordnungsgemäß mit dem entsprechenden Fluid-

einlaß (28) auszurichten; und
 einen elektrischen Behälterschnittstellenabschnitt
 (118) mit einer Mehrzahl von elektrischen Kontakten
 (30) zum Übertragen von Informationen zwischen dem
 austauschbaren Tintenbehälter (12) und dem Druckab- 5
 schnitt, wobei der elektrische Behälterschnittstellenab-
 schnitt (118) angepaßt ist, um mit einem elektrischen
 Systemschnittstellenabschnitt Eingriff zu nehmen,
 ohne eine unsymmetrische Kraft auf den Tintenbehäl-
 ter (12) auszuüben. 10

14. Außeraxiales Tintenstrahldrucksystem (10) des
 Typs mit einem Druckabschnitt zum Bilden von Bil-
 dern auf einem Druckmedium und einem austauschba-
 ren Tintenbehälter (12) zum Liefern von Tinte zu dem
 Druckabschnitt, wobei der Druckabschnitt auf elektri- 15
 sche Signale von dem Tintenbehälter (12) anspricht,
 um Druckabschnittsparameter zu steuern, wobei der
 Tintenbehälter (12) folgende Merkmale aufweist:

ein Reservoir zum Enthalten von Tinte, wobei der Tin-
 tenbehälter (12) eine vordere Kante (74) und eine hin- 20
 tere Kante (76) relativ zu einer Richtung eines Einfüh-
 rens in den Druckabschnitt aufweist;

eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten (24), die auf
 der vorderen Kante (74) zu einer ersten Seite hin ange- 25
 ordnet sind; und

einen Fluidauslaß (20), der auf der vorderen Kante (74)
 zu einer zweiten Seite entgegengesetzt zu der ersten
 Seite und beabstandet von der Mehrzahl von elektri-
 schen Kontakten (24) angeordnet ist;
 wobei der Druckabschnitt folgende Merkmale auf- 30
 weist:

einen Fluideinlaß (28), der konfiguriert ist, um mit dem
 Fluidauslaß (20), der zu dem Tintenbehälter (12) ge-
 hört, Eingriff zu nehmen; und

eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten (30), die 35
 durch einen elektrischen Verbinder (118) gehalten sind,
 wobei der elektrische Verbinder (118) ein ausgewähltes
 Bewegungsfreiheitsmaß in einer Ebene senkrecht zu
 der Einführungsrichtung des Tintenbehälters (12) in
 den Druckabschnitt aufweist, wobei die Mehrzahl von 40
 elektrischen Kontakten (30) auf dem elektrischen Ver-
 binder (118) positioniert und angeordnet ist, um mit je-
 weiligen elektrischen Kontakten der Mehrzahl von
 elektrischen Kontakten (24), die zu dem Tintenbehälter
 (12) gehören, der ordnungsgemäß in den Druckab- 45
 schnitt eingeführt ist, Eingriff zu nehmen.

15. Verfahren zum Einführen eines austauschbaren
 Tintenbehälters (12) in einen Drucker, mit folgenden
 Schritten:

Einführen des Tintenbehälters (12) in den Drucker, der- 50
 art, daß ein Tintenauslaß (20) und eine Mehrzahl von
 elektrischen Kontakten (24), die zu dem Tintenbehälter
 (12) gehören, mit einem Tinteneinlaß (28) und einem
 elektrischen Verbinder (118), die jeweils zu dem Druk- 55
 ker gehören, Eingriff nehmen; und

weiteres Einführen des Tintenbehälters (12), derart,
 daß der Tintenauslaß (20) in den Tinteneinlaß (28) ge-
 führt wird, um den austauschbaren Tintenbehälter (12)
 fluidmäßig mit dem Drucker zu verbinden, und um den
 elektrischen Verbinder (118) in eine Ausrichtung mit 60
 der Mehrzahl von elektrischen Kontakten (24) umzu-
 positionieren, derart, daß die Mehrzahl von elektri-
 schen Kontakten (24) mit einer entsprechenden Mehr-
 zahl von Kontakten (30), die zu dem elektrischen Ver-
 binder (118) gehören, Eingriff nehmen, wobei der Tin- 65
 tenbehälter (12) und der Drucker elektrisch verbunden

werden.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

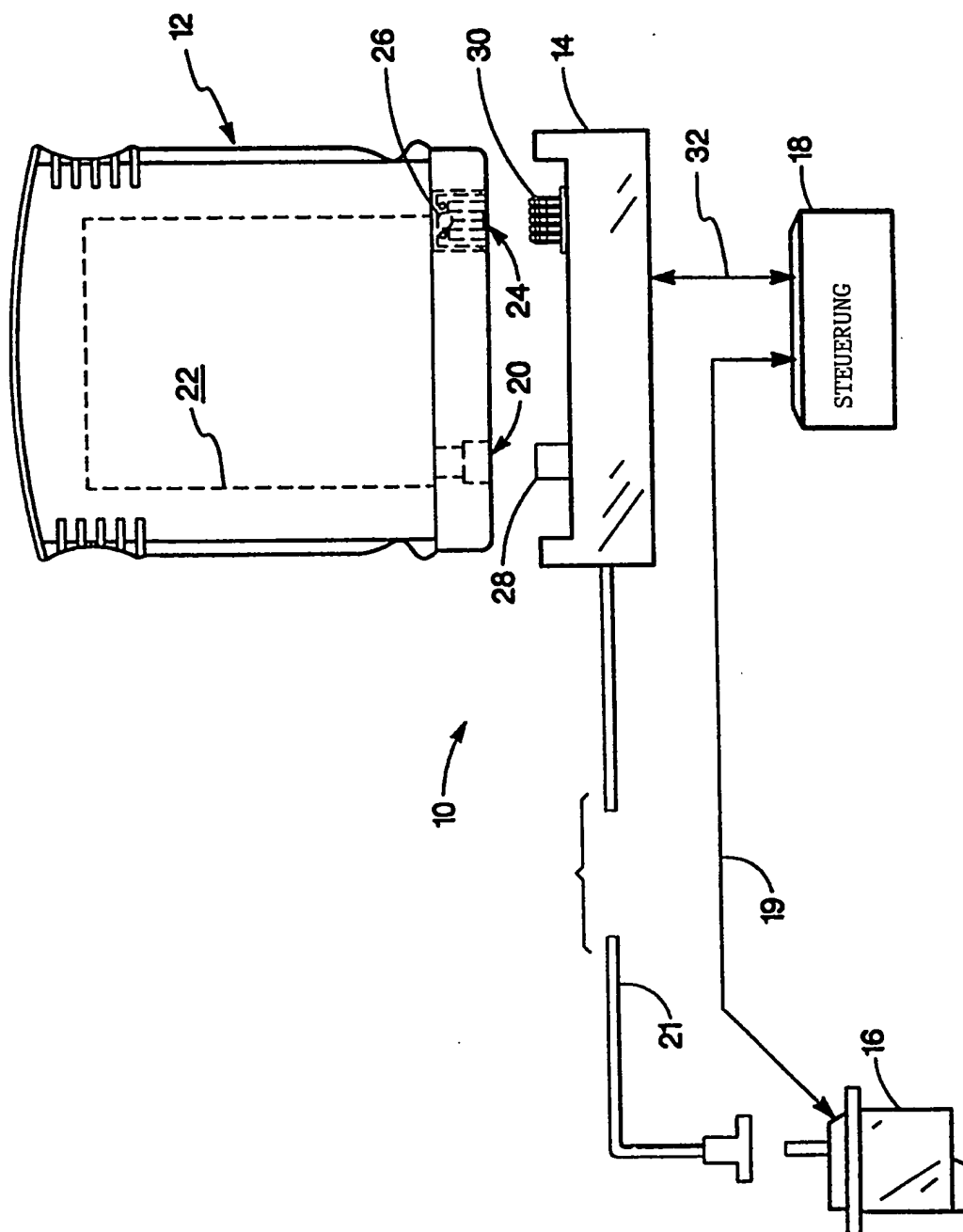


FIG. 1

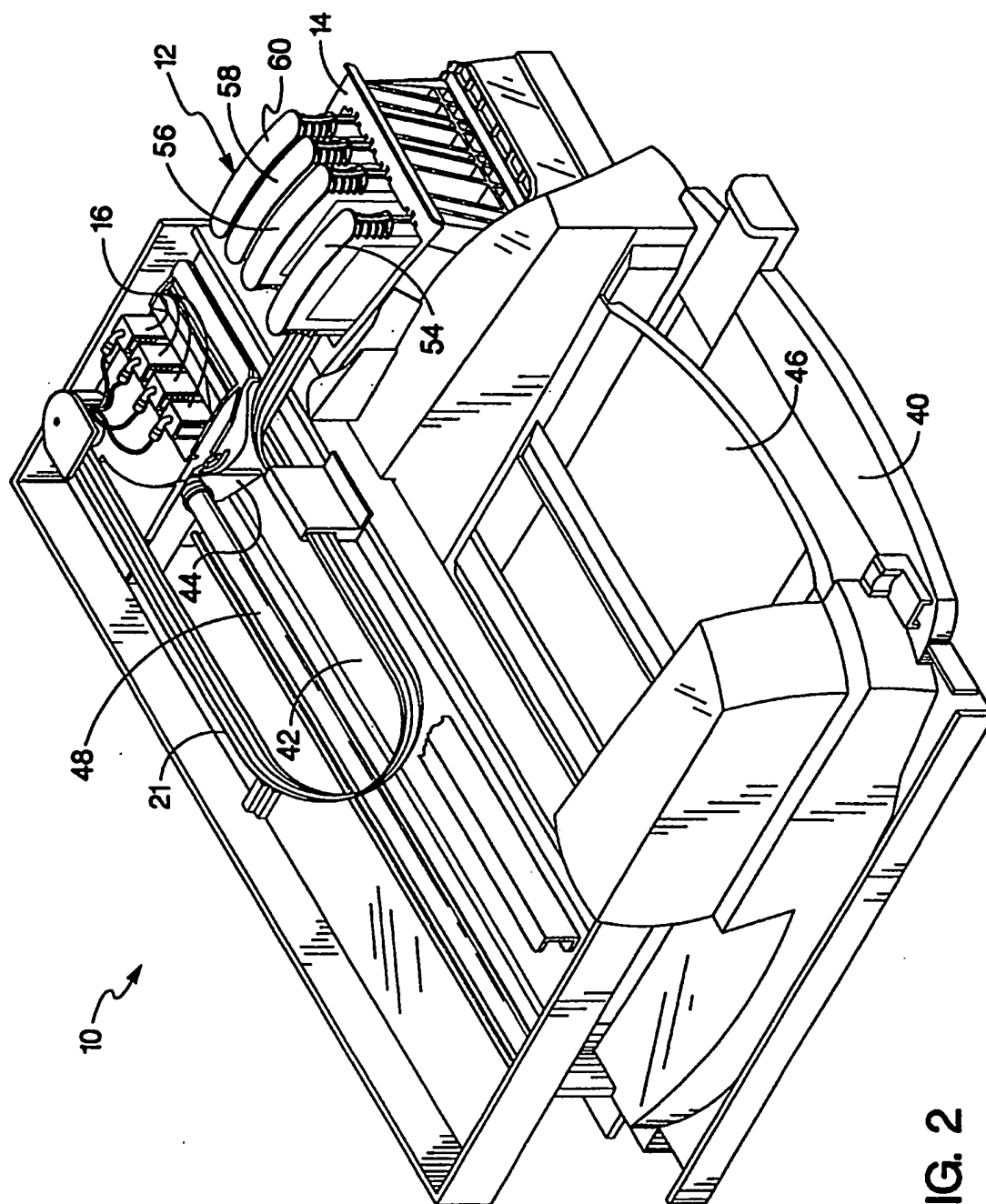


FIG. 2

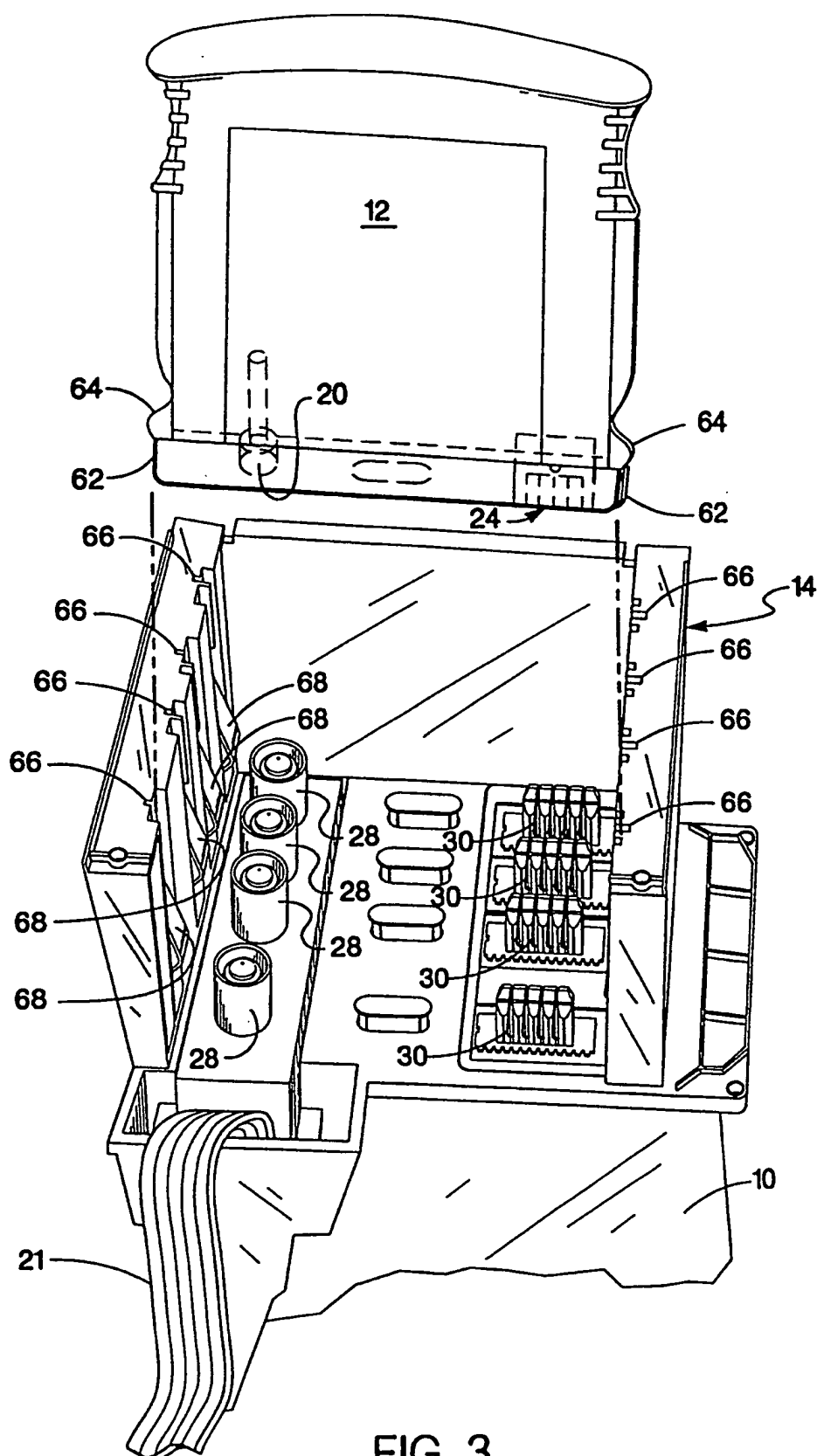


FIG. 3

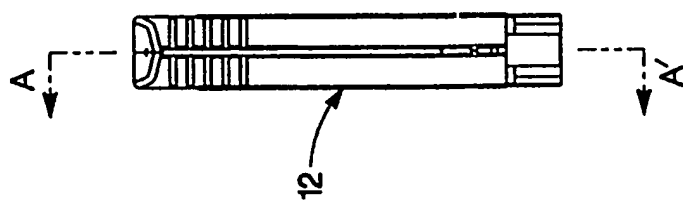


FIG. 4a

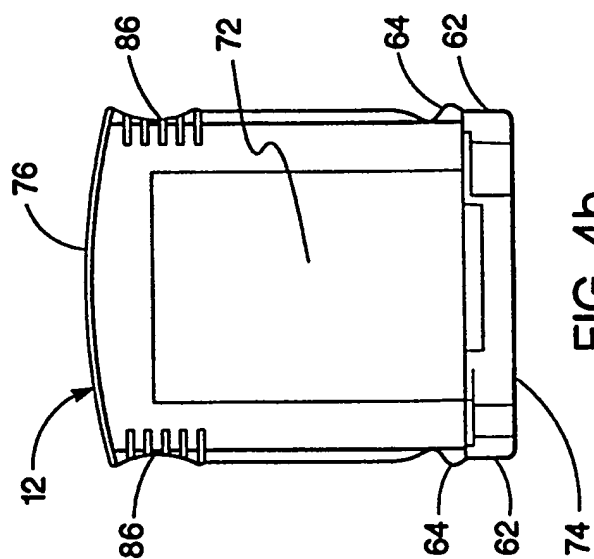


FIG. 4b

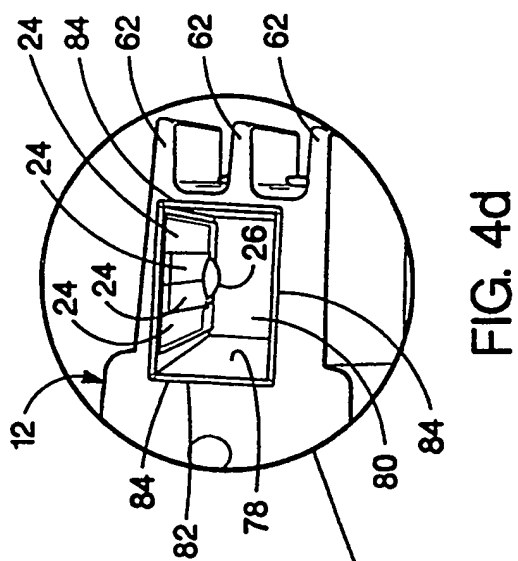


FIG. 4c

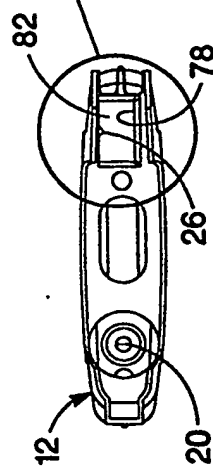


FIG. 4d

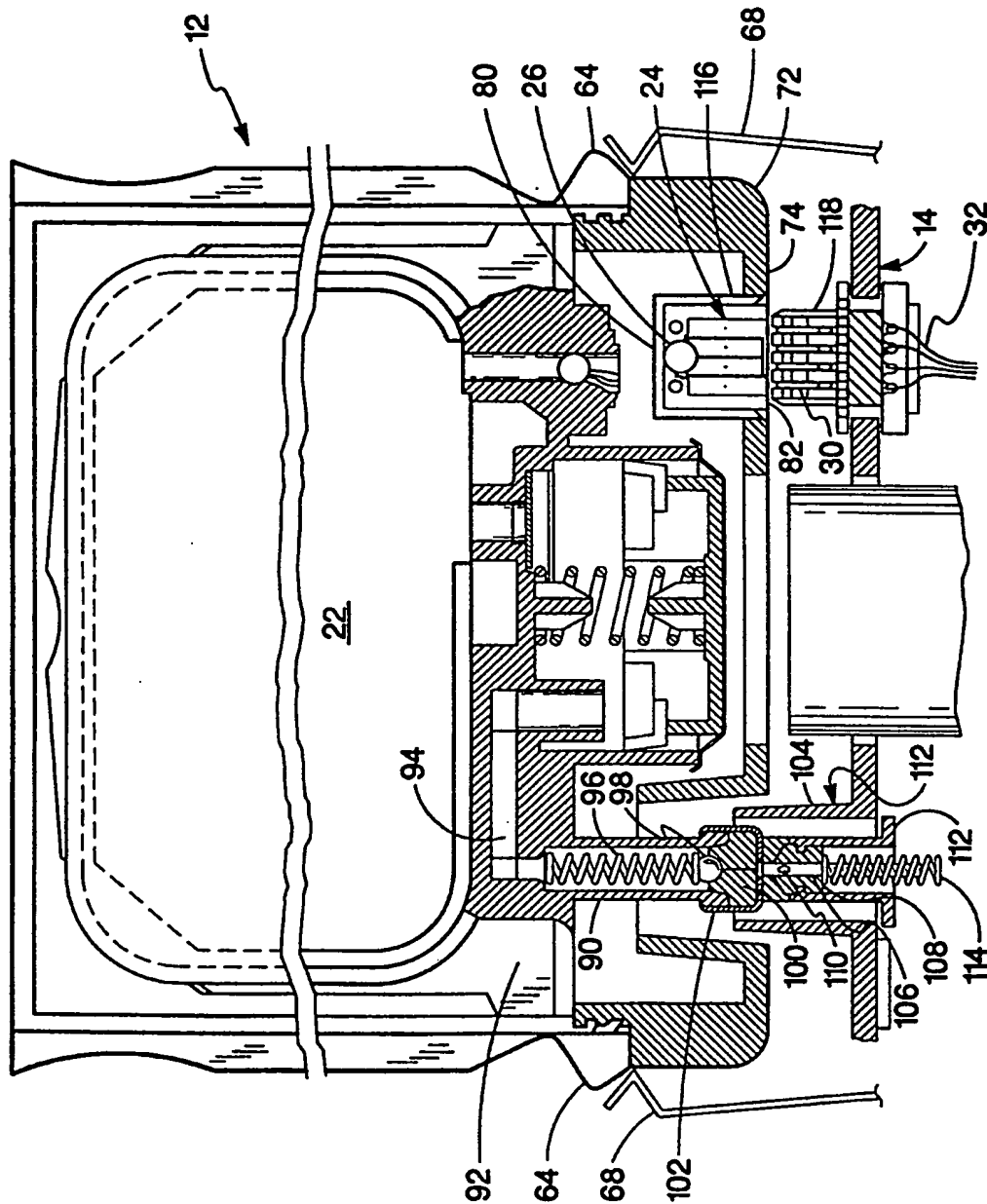


FIG. 5

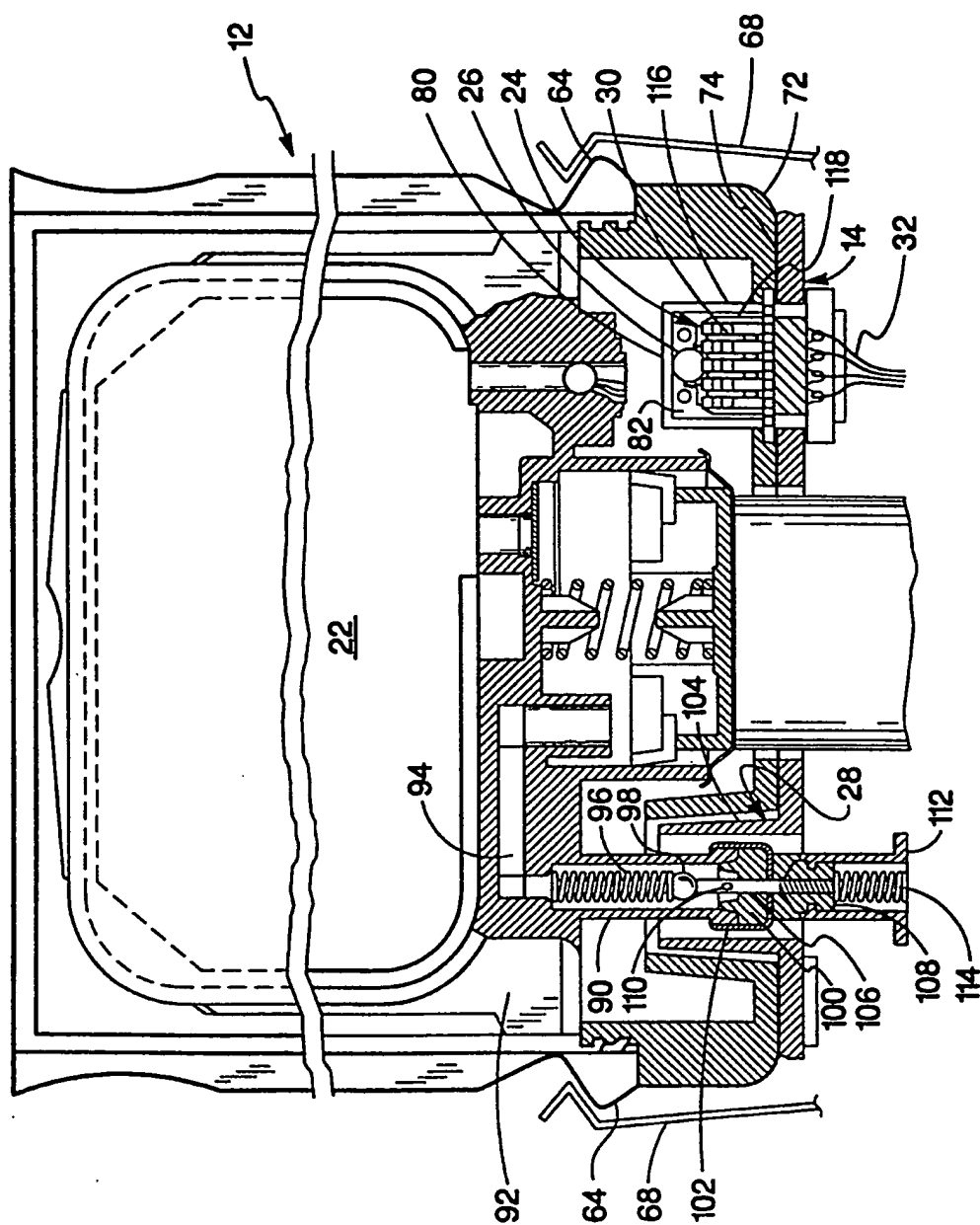


FIG. 6

